

DYNAMIC IMAGE RETRIEVAL DEVICE

Publication number: JP9247602 (A)

Publication date: 1997-09-19

Inventor(s): UJIHARA KIYONO; NAKAJIMA YASUYUKI; HORI HIRONAGA +

Applicant(s): KOKUSAI DENSHIN DENWA CO LTD +

Classification:


- international: **G06F17/30; H04N5/76; H04N5/765; H04N5/781; H04N5/91; G06F17/30; H04N5/76; H04N5/765; H04N5/781; H04N5/91; (IPC1-7): H04N5/76; H04N5/765; H04N5/781; H04N5/91**

- European:

Application number: JP19960078169 19960307

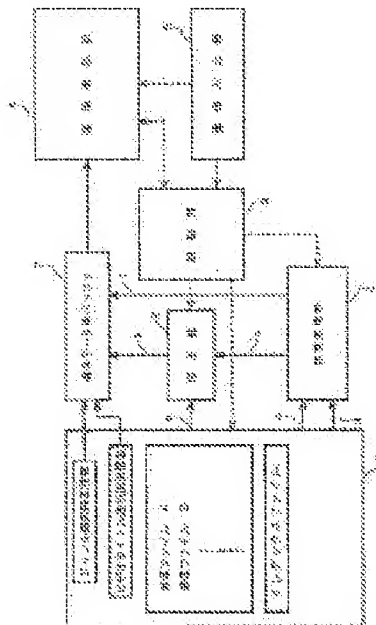
Priority number(s): JP19960078169 19960307

Also published as:

 JP3529540 (B2)

Abstract of JP 9247602 (A)

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide the dynamic image retrieval device in which a content of a video image program is easily grasped without reproduction of the video image program from the beginning to the end and an object video image is found out through interactive retrieval and reproduction of the video image. **SOLUTION:** When the device is energized and arisen, a genre selection menu is displayed on a menu display section 4. When a genre is selected from the menu, a video title selection menu is displayed. When a video title is selected from the menu and the retrieval item is selected, a retrieval processing section 6 is operated to conduct retrieval of time interval designation, scene retrieval retrieval of a similar scene or retrieval of combination of them or index retrieval from video data of the selected video title.; After the retrieval, when a reproduction instruction is made, reproduction of the retrieval pattern or of a pattern at a small preceding time is executed.



.....
Data supplied from the **espacenet** database — Worldwide

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-247602

(43)公開日 平成9年(1997)9月19日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N	5/765		H 0 4 N	5/781
	5/781			5 1 0 F
	5/76			E
	5/91			N

審査請求 未請求 請求項の数13 F D (全 14 頁)

(21)出願番号 特願平8-78169

(22)出願日 平成8年(1996)3月7日

(71)出願人 000001214

国際電信電話株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目3番2号

(72)発明者 氏原 清乃

東京都新宿区西新宿2丁目3番2号 国際
電信電話株式会社内

(72)発明者 中島 康之

東京都新宿区西新宿2丁目3番2号 国際
電信電話株式会社内

(72)発明者 堀 裕修

東京都新宿区西新宿2丁目3番2号 国際
電信電話株式会社内

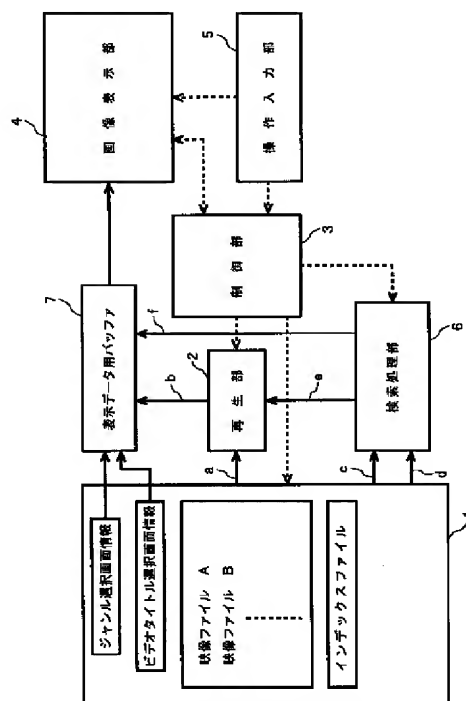
(74)代理人 弁理士 田中 香樹 (外1名)

(54)【発明の名称】 動画像検索装置

(57)【要約】

【課題】 映像を最初から最後まで再生することなく、容易に映像内容の把握ができ、対話的に映像の検索、再生を行って目的の映像を見つけることができる動画像検索装置を提供することにある。

【解決手段】 装置に電源が入れられ立ち上げられると、画面表示部4にジャンル選択画面が表示され、該画面からジャンルが選択されると、ビデオタイトル選択画面が表示される。この画面からビデオタイトルが選択され、続いて検索の選択がされると、検索処理部6が動作し、前記選択されたビデオタイトルのビデオデータから、時間間隔指定の検索、シーン検索、類似したシーンの検索、あるいはこれらを組み合わせた検索、あるいはインデックス検索を行う。検索の後、再生の指示があると、検索画面またはその少し前の画面からの再生が実行される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ユーザの要求に応じて、あらかじめ蓄積されたビデオデータを再生、検索する動画像検索装置において、

ビデオデータを蓄積するビデオデータ蓄積手段と、
該ビデオデータ蓄積手段に蓄積されたビデオデータから所望のタイトルのビデオデータを選択するビデオタイトル選択手段と、

該ビデオタイトル選択手段によって選択されたビデオデータから複数の画面を検索するビデオデータ検索手段と、

該ビデオデータ検索手段によって検索された画面に基づいてビデオデータを再生する再生手段とを具備したことを特徴とする動画像検索装置。

【請求項2】 ビデオデータを蓄積する手段を有するサーバと、該サーバとクライアントとを接続するネットワークと、該ネットワークに接続されたクライアントとで構成される動画像検索装置であって、
前記サーバ側に、前記ビデオデータから複数の画面を検索するビデオデータ検索手段と、前記クライアント側に該ビデオデータ検索手段によって検索された画面に基づいてビデオデータを再生する再生手段とを設けたことを特徴とする動画像検索装置。

【請求項3】 請求項1または2の動画像検索装置において、
前記ビデオデータ検索手段は、開始、終了時間を指定し、その中で検索する時間間隔を指定し、その間隔ごとに画面を表示し、前記再生手段は検索されたどの画面からでも再生することを特徴とする動画像検索装置。

【請求項4】 請求項1または2の動画像検索装置において、
前記ビデオデータ検索手段は、シーン検索を行い、各シーンの代表画面を表示し、前記再生手段は検索されたどの代表画面からでも再生することを特徴とする動画像検索装置。

【請求項5】 請求項1または2の動画像検索装置において、
前記ビデオデータ検索手段は、時間指定を行って一定の時間間隔で検索、表示を行った後、さらに指定した時間からのシーン検索を行い各シーンの代表画面を表示し、前記再生手段は該代表画面のどのシーンからでも再生することを特徴とする動画像検索装置。

【請求項6】 請求項1または2の動画像検索装置において、
前記ビデオデータ検索手段は、時間指定を行って一定の時間間隔で検索、表示を行った後、指定した時間からのシーン検索を行い各シーンの代表画面を表示し、さらにユーザが指定したシーンと類似したシーンを検索、表示し、前記再生手段はどの類似シーンからでも再生することを特徴とする動画像検索装置。

【請求項7】 請求項1または2の動画像検索装置において、

前記ビデオデータ検索手段は、シーン検索を行い、各シーンの代表画面を表示し、さらに、ユーザが指定したシーンと類似したシーンを検索、表示し、前記再生手段は検索されたどの代表画面からでも再生することを特徴とする動画像検索装置。

【請求項8】 請求項1または2の動画像検索装置において、

前記ビデオデータ検索手段は、あらかじめ作成されたインデックス画像を表示すると共にインデックス検索を行い、前記再生手段は検索された画像のどの画像からでも再生することを特徴とする動画像検索装置。

【請求項9】 請求項2の動画像検索装置において、
前記サーバ側に、さらに、検索結果をインデックスファイルとして蓄積する手段を具備したことを特徴とする動画像検索装置。

【請求項10】 請求項1の動画像検索装置において、
前記ビデオタイトル選択手段は、少なくともタイトルと代表画面を表示し、該タイトルと代表画面のいずれからでも選択できるようにしたことを特徴とする動画像検索装置。

【請求項11】 請求項10の動画像検索装置において、
前記代表画面は、ビデオデータ内の任意の時間の画面であることを特徴とする動画像検索装置。

【請求項12】 請求項10の動画像検索装置において、
前記代表画面は、予め作成されたタイトル画面だけを集めたファイルを利用することを特徴とする動画像検索装置。

【請求項13】 請求項10の動画像検索装置において、
前記代表画面は、元のビデオデータの任意に指定された位置を直接復号して得られたものであることを特徴とする動画像検索装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】この発明は動画像検索装置および方法に関し、特に、符号化された動画像情報からなる動画像の検索を簡単にかつ数種類の方法を使って行うことを可能とする動画像検索装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来から、ビデオテープ、磁気ディスク等の磁気記憶媒体、あるいは光ディスク等の記憶媒体に映像を格納しておき、必要に応じてこれらから映像を再生できるようにした画像再生装置あるいは画像記録再生装置が開発されている。これらの記憶媒体は大きな容量を持っているので、数時間の映像を記憶することができるが、該記憶媒体をさらに有効利用するために、画像を

圧縮して記憶媒体に記憶させるようにしたものもある。

【0003】これらの記憶媒体に記憶された画像情報は、単体の画像再生装置で再生されたり、パソコンに接続されてパソコン上で再生されたり、あるいはネットワークに接続されて、ワークステーション上で再生されたりしている。ユーザは、該記憶媒体に記憶されている画像情報を再生する場合、該画像情報のタイトル名等の文字情報をもとに画像情報を検索し、所望の画像を再生するようにしている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】前記したように、従来は、再生したい画像情報をタイトル名等の文字情報をもとに検索しているため、画像情報の頭出しはできるが、選んだ画像情報の中の特定の画面（シーン）を検索しようとすると、画像情報を例えば早送りで最初から再生し、所望の特定の画面を見つけなければならず、時間と手間がかかるという問題があった。また、検索のための再生中にうっかりして所望の画面を見逃すと、再度最初から画像情報を再生して、検索作業をやり直さなければならないという問題があった。

【0005】本発明の目的は、前記した従来技術の問題点を除去し、映像を最初から最後まで再生することなく、容易に映像内容の把握ができ、対話的に映像の検索、再生を行って目的の映像を見つけることができる動画像検索装置を提供することにある。また、類似検索機能を備えることにより、所望の映像のみを表示、再生することのできる動画像検索装置および方法を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するために、本発明は、ユーザの要求に応じて、あらかじめ蓄積されたビデオデータを再生、検索する動画像検索装置において、ビデオデータを蓄積するビデオデータ蓄積手段と、該ビデオデータ蓄積手段に蓄積されたビデオデータから所望のタイトルのビデオデータを選択するビデオタイトル選択手段と、該ビデオタイトル選択手段によって選択されたビデオデータから複数の画面を検索するビデオデータ検索手段と、該ビデオデータ検索手段によって検索された画面に基づいてビデオデータを再生する再生手段とを具備した点に第1の特徴がある。

【0007】また、ビデオデータを蓄積する手段を有するサーバと、該サーバとクライアントとを接続するネットワークと、該ネットワークに接続されたクライアントとで構成され、該クライアント側に、前記ビデオデータから複数の画面を検索するビデオデータ検索手段と、該ビデオデータ検索手段によって検索された画面に基づいてビデオデータを再生する再生手段とを設けた点に第2の特徴がある。

【0008】第1の特徴によれば、ビデオタイトル選択手段によって選択されたビデオデータに対して、前記ビ

デオデータ検索手段は複数の画面を自動的に選択して表示することができる。このため、ユーザは該ビデオタイトル選択手段によって選択されたビデオデータを最初から最後まで再生しなくても、ビデオデータの検索をすることができる。また、短時間に検索をすることができる。また、前記再生手段は該検索された画面に基づいてビデオデータの再生を行うので、ユーザはビデオデータのうち、見たい画面からの再生を行うことができる。

【0009】また、前記第2の特徴によれば、クライアントはネットワークを介してサーバに蓄積されているビデオデータを読み出し、該ビデオデータを検索した画面を自身のモニタに表示することができる。このため、クライアントは、サーバに共有されているビデオデータを、あたかも自分が所有しているのと同じ感覚で 사용할ことができる。

【0010】

【発明の実施の形態】以下に、図面を参照して、本発明を詳細に説明する。ここでは、動画像符号化の国際標準方式、MPEG1 (ISO/IEC 11172) により圧縮された動画像符号化データからの動画像検索について説明するが、本発明はMPEG1の圧縮方式で圧縮された動画像の検索に限定されるものではない。

【0011】本発明の一実施形態は、ビデオデータを格納するハードディスク、圧縮動画像を再生する再生ボード、ソフトウェアを内蔵したPC（パソコン）、及びモニタ等から構成されている。また、マウス等のポインティングデバイスを用いて、対話的な操作を実現している。

【0012】図1はこの実施形態の機能を表すブロック図である。図のデータ蓄積部1は前記ハードディスクに相当し、該データ蓄積部1には、予めジャンル選択画面情報、ビデオタイトル選択画面情報、各種の映像ファイルA、B、…、インデックスファイルが格納されている。再生部2は前記データ蓄積部1から読み出された圧縮動画像である映像ファイルaを復号化して再生するものであり、前記再生ボードに相当する。該再生部2は復号化された映像データbを、表示データ用バッファ7に送出する。

【0013】制御部3はCPU等で構成されており、前記ソフトウェアを内蔵したPCに相当する。画面表示部4は前記データ蓄積部1に格納されているジャンル選択画面情報、ビデオタイトル選択画面情報、あるいは前記再生部で復号化された映像ファイル等を表示する。また、各種の制御ボタン等を表示する。操作入力部5はキーボード、マウス等のポインティングデバイスに相当する。

【0014】検索処理部6は、オペレータによる操作入力部5からの操作手順により、画像検索の指示がなされると、前記データ蓄積部1に格納されている各種の映像ファイルから指定された映像ファイルcを取り出し、複

数種類の方法（後述する時間検索、シーン検索、類似画像検索等）で映像シーンの検索を行う。検索処理部6は、また、後述するインデックス検索が選択された場合には、データ蓄積部1中のインデックスファイルdを取り出し、これを用いて、映像シーンの検索を行う。検索処理部6は検索結果の画面情報eを再生部2に送ると共に、画面タイムコード等の検索画面に付随する情報fを表示データ用バッファ7に送出する。表示データ用バッファ7は、前記画面表示部4に表示するデータを一時的に蓄積する。

【0015】次に、本実施形態の動作を、図2のフローチャート、図3以下の画面表示等を参照して説明する。まず、図2のステップS1にあるように、前記データ蓄積部1には、ビデオデータが圧縮符号化され、その内容に従ってジャンル毎に分類されて格納されているものとする。ステップS2において、オペレータが、本システムのアプリケーションソフトウェアを立ち上げると、制御部3の作用により、前記データ蓄積部1からジャンル選択画面情報が読み出され、表示データ用バッファ7に転送される。この結果、画面表示部4には図3に示されているようなジャンル選択画面を表示する。ジャンル名の表示は、ディレクトリ名をサーチして表示する。ステップS3では、該ジャンル選択画面から、検索、再生する映像のジャンルが選択されたかどうかの判断がなされる。ジャンルが選択されると、ステップS4に進む。この選択は、ポインティングデバイスを用いることにより

$$\text{トータルタイム} = \text{ビデオデータの容量} / \text{ビットレート} [\text{sec}] \cdots (1)$$

$$\text{ビットレート} = (\text{system bitstream multiplex rate}) \times 400 [\text{bit/sec}] \cdots (2)$$

ここで、system bitstream multiplex rate は、ISO/IEC 11172-3で規定されているMPEG1のシステムビットストリームのビットレート単位である。

【0019】さらに、代表画面としてはビデオデータの先頭画面を利用することができ、その作成方法としては、GIF、JPEG等のフォーマットを利用してあらかじめ代表画面ファイルを作成しておくか、MPEG1

$$(\text{トータル容量} \times \text{アクセスタイム} / \text{トータルタイム}) - \alpha \text{ バイト} \cdots (3)$$

フレームフラグを利用する場合：

$$(\text{トータル容量} \times \text{アクセスフレーム} / \text{トータルフレーム}) - \alpha \text{ バイト} \cdots (4)$$

なお、 α は任意の整数で、正の値を用いることにより、アクセス位置を少し手前にすることができる。これにより、少し手前からの再生を行って、再生タイムコードを監視し、該当のタイムコードで一時停止して、該当画面の表示を行うことができる。

【0021】図4のビデオデータのタイトル選択画面においてビデオタイトルが選択されると（ステップS5が肯定）、選択したビデオデータを再生するか、検索するかを選ぶことができる（ステップS6）。再生を選択する場合は再生ボタンを、検索を選択する場合は、検索ボ

行うことができる。

【0016】ステップS4では、データ蓄積部1からビデオタイトル選択画面情報が読み出され、図4(a)または(b)に示されているような、ビデオタイトル選択画面が表示される。前記ジャンル選択画面情報およびビデオタイトル選択画面情報は、図9の(a)～(c)のいずれかに示されているようなファイル構造をしている。(a)および(b)はディレクトリをサーチしてタイトル名を表示する場合のファイル構造を、(c)は識別子を利用してタイトル名を表示する場合のファイル構造を示している。

【0017】ビデオタイトル選択画面に表示される内容としては、図4に示されているように、ビデオデータのタイトル名、代表画面、トータルタイムがある。タイトル名は、ジャンル名と同様、データファイル等が蓄積されているディレクトリをサーチして表示するか、識別子を利用して表示する。また、画面中の「Cancel」は、前画面に戻る（ここでは、ジャンル選択画面）ことを指示する時に選択される制御ボタンであり、「Previous」、「Next」は、表示される代表画面が多い場合の画面の切り替え、すなわち前の画面に戻るまたは次の画面に進む時に使用される制御ボタンである。該制御ボタンは、後述の再生画面、検索画面、検索結果表示画面においても共通である。

【0018】また、トータルタイムは以下の計算式で求めることができる。

で圧縮されたもののビデオデータをランダムアクセスしてその画面のみを表示する方法がある。後者のランダムアクセスした画面を代表画面として表示する場合のランダムアクセスの方法としては、タイムコードを利用する方法とフレームフラグを利用する方法がある。

【0020】それぞれのアクセス位置は以下の計算式で求めることができる。

タイムコードを利用する場合：

タンをクリックする。また、この変形例として、ジャンル選択画面が表示される前の段階で、あらかじめ再生、検索を選択することも可能である。

【0022】選択したビデオデータを再生する場合は、前記再生ボタンをクリックされる。そうすると、ステップS7に進み、データ蓄積部1から選択されたビデオタイトルの映像ファイルを再生部2に送る。再生部2において、圧縮されて蓄積されていた画像データは復号化され、表示データ用バッファ7に記憶される。そして、ステップS8において、図5のような再生画面が表示され

る。この再生画面には、前記選択されたビデオタイトルの画像データが最初から最後まで連続的に表示される。この再生を途中で止めたい場合には、CANCELボタンをクリックすればよい。なお、通常の再生のほか、スロー再生、スキップ再生、コマ送り等の特殊再生を行ったり、再生画面のサイズを変えることもできる。図中のPLAY, CUE, SLOW, SS, REW, FF, PAUSE, STOPはそれぞれ通常再生、早送り再生、低速再生、コマ送り、巻き戻し、早送り、一時停止、停止を意味し、コマ送りの場合、マウス等のポインティングデバイスでクリックする毎に1コマずつ進むようになっている。

【0023】ステップS9では、再生を継続するか否かの判断がなされる。すなわち、他のビデオタイトルの画像を再生するか否かの判断がなされる。この判断が肯定の場合には、ステップS2に戻って、図3のジャンル選択画面を表示する。一方、再生を継続しない場合には終了する。

【0024】次に、図4のタイトル選択画面で選択したビデオデータの内容を検索する場合には、検索ボタンをクリックされる。そうすると、前記ステップS6からステップS10に進み、図6の検索画面が表示される。すなわち、前記検索処理部6（図1参照）が動作し、図6の検索画面が表示される。該検索画面には、時間検索、シーン検索、類似画像検索等が表示される。これらのうちの任意の検索が選択されると、選択された種類の検索が該検索処理部6にて実行され、検索結果が図7のように表示される（ステップS11）。その後、該画面中の検索画面またはタイムコードをポインティングデバイスで指定し、再生を選択すると（ステップS12が肯定）、該当画面からの再生を行うことが可能である（ステップS8）。この場合、指定された場所からの再生については、前述の（3）式か（4）式を用いてランダムアクセス再生することができる。

【0025】次に、図6の画面に表示された各検索方法について、詳細に説明する。時間検索は、指定された時間間隔ごとにビデオデータを検索し、その画面とタイムコードを表示する。時間の指定方法は、図6の検索画面において、時間検索を選択すると同時に、開始および終了時間（XX:XX~XX:XX）と、検索間隔（XX Sec.）を指定する。なお、前もって時間間隔を指定したり、開始、終了時間をそれぞれビデオの開始、終了時間に合わせることも可能である。この時間検索によれば、開始~終了時間の間のビデオデータが、指定された検索間隔で抽出され、検索画面として画面表示部4に表示される。

【0026】シーン検索は、映像のシーン切り替わり点（カット点）を自動的に検出して、各シーンの代表画面とタイムコードを表示する。代表画面としては、各シーンの先頭画面を用いることができる。該カット点検出に

は、例えば氏原らの‘動画像のカット点画像検出装置及び方法’、情報処理学会第51回後期全国大会6S-9（1995）、特願平7-263681号、特願平5-216895号、あるいは特願平6-46561号に開示されている技術を用いることができる。

【0027】この技術は、例えば、入力された動画像の画面のデータから縮小画像を作る縮小画像作成手段と、注目画面 n （ただし、 n は正の整数）、および該注目画面から時間的に、前後に、1フレームまたは複数フレーム離れた画面（ $n-1$ ）、（ $n+1$ ）の縮小画像間の輝度差分を総合して、各フレームに関するフレーム間輝度差分を求めるフレーム間輝度差分演算手段と、前記画面（ $n-1$ ）、 n 、（ $n+1$ ）の縮小画像間の色差信号のヒストグラムから、フレーム間の色差信号とヒストグラム相関値を求める色差ヒストグラム相関演算手段と、前記注目画面 n のフレーム間輝度差分の、前記画面（ $n-1$ ）、（ $n+1$ ）のフレーム間輝度差分に対する時間的な変化と、前記注目画面 n の色差ヒストグラム相関値の、前記画面（ $n-1$ ）、（ $n+1$ ）の色差ヒストグラム相関値に対する時間的な変化より、注目画面 n のカット画面を判定するカット画面判定手段とを具備することにより、カット点の検出を行うものである。

【0028】類似画像検索は、シーン検索を行った後、検索結果として表示されたシーンの代表画面から類似画像検索を行うシーンを指定し、類似画像検索を選択する。すなわち、前記シーン検索を行うと、図8の画面が表示される。そこで、該画面中の類似画像検索をしたいシーンを選択し、次いで類似画像検索ボタンをクリックする。そうすると、該選択されたシーンと類似したシーンが検索され、そのシーンの代表画面とタイムコードが検索結果として表示される。例えば図7または図8のように表示される。該類似画像検索には、例えば中島らの‘類似画像検索装置及び方法’、画像電子学会研究会予稿（1994-06）、または特願平7-77098号に記載された技術を用いることができる。

【0029】この技術は、例えば、参照画像を設定する手段と、入力画像から検索対象画像を選択する手段と、該参照画像および各検索対象画像の特徴量から検索対象画像毎に類似度を演算する手段と、該類似度が所定値以上であるか否かを判定する手段と、該類似度が所定値以上であると判定された各検索対象画像を同一クラスタとして記録する手段と、該参照画像の特徴量を前記同一クラスタと判定された検索対象画像の特徴量を用いて更新する手段とを具備し、該参照画像の特徴量を順次更新させて、後続の検索対象画像から類似画像を検索するようにしたものである。

【0030】検索結果として表示された画面あるいはタイムコードを選択すると、そのポイントからのビデオ再生が可能となる。特定されたポイントへのアクセス方法は、前述のようにタイムコードを利用する方法や、フレ

ームフラグを利用する方法などが利用できる。

【0031】また、これらの数種の検索を複合して、次のような検索をすることができる。

【0032】(1) 図6において、時間検索とシーン検索とを続けて選択する。時間検索の選択時に時間指定を行うと、指定された時間間隔で検索が行われ、例えば図7のような検索画面が表示される。次に、この画面で特定の検索画面が指定されると、該検索画面につき、それ以降のビデオデータに対してシーン検索が行われ、各シーンの代表画面が表示される。このようにすると、例えば、1分単位で時間検索を行って、大まかな内容閲覧を行った後、その代表画面の一つを選択して、そこからのシーン検索を行うという検索ができる。

【0033】(2) 図6において、時間検索と類似画像検索とが続けて選択されると、指定された時間間隔で検索が行われ、例えば図7のような検索画面が表示される。次に、この画面の中で特定の検索画面が指定されると、該検索画面につき、それ以降のビデオデータに対してシーン検索が行われ、例えば図8のような各シーンの代表画面が表示される。そこで、ユーザが所望のシーンを指定すると、該シーンと類似したシーンの検索が行われ、類似したシーンが画面上に表示される。

【0034】(3) 図6において、シーン検索と類似画像検索とが続けて選択されると、まず、シーン検索が行われ、図8のような各シーンの代表画面が表示される。次に、ユーザによって、その中の所望のシーンが指定され、類似検索ボタンが押されると、該所望のシーンに類似したシーンが検索され表示される。

【0035】インデックス検索の場合は、前記検索処理部6(図1参照)はデータ蓄積部1に格納されているインデックスファイルをアクセスし、該インデックスファイルに基づいて代表画面を検索し、検索結果である代表画面とタイムコードを画面表示部4に表示する。この時の表示画面は、例えば、図8の画面のようになる。

【0036】データ蓄積部1に格納するインデックスファイルの内容としては、例えば図10に示されているような3つが考えられる。第1のインデックスファイルは、同図(a)に示されているように、タイムコードだけを記録したインデックスファイルである。このインデックスファイルは、時間とその時間に対応するフレーム番号から構成されている。図示の例は、30秒間隔のインデックスファイルである。この場合には、30秒毎の検索画面が選択されたビデオタイトルのビデオデータから取り出され、再生部2で再生されて画面表示部4に表示される。

【0037】図10(b)は第2のインデックスファイルを示し、フレームフラグだけを記録したインデックスファイルである。このインデックスファイルには、取り出されるフレームの番号が予め記録されている。例えば1フレーム、100フレーム、200フレーム、…、50

00フレームというふうにフレームの番号が記録されている。データ蓄積部1にこのインデックスファイルが格納されている場合には、該記録されたフレームの検索画面が選択されたビデオタイトルのビデオデータから取り出され、再生部2で再生されて画面表示部4に表示されることになる。

【0038】次に、図10(c)は第3のインデックスファイルを示し、代表画面データファイルとタイムコードファイルから構成されている。該代表画面データは圧縮されていないビデオデータが好適であるが、圧縮されているものであってもよい。このインデックスファイルの場合には、代表画面データが予め作成されてデータ蓄積部1に格納されているので、該代表画面データが対応するタイムコードと共に取り出され、画面表示部4に検索画面として表示される。

【0039】次に、インデックス検索をした画像からの再生方法について説明する。検索画像からの再生は、タイムコードのみのインデックスファイルの場合には、前述のように、選択されたタイムコード、トータルタイム、容量を用いてビデオデータの該当位置を予測し、その位置から再生を行う。フレームフラグのインデックスファイルの場合には選択されたフレームフラグ、トータルフレーム、容量を用いてビデオデータの該当位置を予測し、その位置からの再生を行う。画像ファイルとタイムコードのインデックスファイルの場合には、選択されたタイムコードに対応するビデオデータにランダムアクセスして再生を行う。なお、再生は、前述の実施例1と同様、特殊再生と再生画面サイズの変更が可能である。

【0040】次に、前記データ蓄積部1に蓄積しておくファイルの構造を、図11に示す。ファイルはディレクトリ構造で蓄積される。同図(a)の場合、代表画面の表示にはビデオ(映像)ファイルを利用し、検索画面の表示にはインデックスファイルを利用する。この場合、代表画面は、ビデオの先頭画面などの固定された位置の画像を用いる。同図(b)の場合には、代表画面の表示には、タイトルファイルを利用し、検索画像の表示にはインデックスファイルを利用する。なお、タイトルファイルは、タイトル画面そのものをファイルとして持つ場合、代表画面のタイムコードを持つ場合、あるいは、代表画面のフレームフラグを持つ場合が考えられる。インデックスファイルは、前述のようにインデックス画面そのもの、インデックスタイムコード、あるいは、インデックスフレームフラグを持つ場合が考えられる。

【0041】前記の実施形態は、本発明を、ハードディスクに格納されている画像データをパソコンから直接アクセスするシステムに適用した例であったが、本発明はこれに限定されず、図12に示されているような、サーバとクライアントをネットワークで接続したシステムにも使用することができる。該システム構成を図12を参照して説明する。

【0042】サーバ11とクライアント12a～12cは、例えばLAN、ISDNなどのネットワーク13で接続され、サーバ11側に映像データを格納し、画像検索処理、クライアント12a～12cへの映像データの送信をサーバ11側で行う。クライアント12a～12c側では、サーバ11から送信されたデータを用いて、映像データの再生や、検索結果の表示などが行われる。伝送制御手段としては、例えばLANではNFS(Network File System)を用いて、サーバをクライアントの1つの仮想デバイスとして扱うことにより、クライアント内蔵ハードディスクのデータのリードライトと同様な手法でランダムアクセスが可能である。なお、前記サーバはインターネットのWWWサーバを用い、クライアント側にはWWWビューアを備えて、再生や検索結果の表示をするようにしてもよい。

【0043】図13は、前記システム構成を使用した場合の動作を示すフローチャートである。ステップS1～S6は図2と同一または同等であるので説明を省略し、ステップS21以下について説明する。このシステム構成では、前記データ蓄積部1(図1参照)はサーバ11のハードディスク11aに相当する。そこで、ステップS6にて再生が選択されると、ステップS21に進み、選択されたビデオタイトルのビデオデータがサーバ11側からクライアント12側へ送信される。次いで、ステップS22に進み、クライアント12側で、図5の再生画面が表示され、該再生画面にビデオデータの再生画像が表示される。ステップS23では、再生を継続するか否かの判断がなされ、この判断が肯定の場合には、ステップS2に戻って、再度ジャンル選択画面が表示される。

【0044】次に、ステップS6で検索が選択された場合には、ステップS24に進んで、図6の検索画面が表示される。そして、前記と同様に、この画面にて、時間検索、シーン検索、類似画像検索およびインデックス画像検索の選択が行われる。ステップS25では、サーバ11はステップS24で選択された検索を開始し、その検索結果をサーバ11側からクライアント12側へ送信する。ステップS26では、クライアント12側は、受信した検索結果を表示する。ステップS27では、検索画面の再生を行うか否かの判断がなされ、この判断が肯定の場合にはステップS28に進んで、サーバ11は画像の再生を行う。そして、再生したビデオデータをクライアント12側へ送信する。そして、ステップS22に進んで、クライアント12側のモニタに再生画像が表示される。

【0045】以上のように、本実施形態によれば、圧縮された画像データがデータ蓄積部1またはサーバのハードディスク11aに格納されるので、データ量が小さいという効果、また、該データ蓄積部1またはサーバのハードディスク11aに格納されている画像データに対し

て、時間検索、シーン検索、類似画像検索またはインデックス画像検索のうちの所望の検索を行うことができるので、ビデオデータから、短時間に所望のシーンを取り出すことができる。また、該取り出したシーンから、必要に応じて再生を開始することができるので、見たい場面のみを簡単にかつ短時間に再生することができる。

【0046】なお、前記の実施形態では、図6に示されているように、選択できる検索の種類を時間検索、シーン検索、類似画像検索およびインデックス画像検索の4種類を設けたが、本発明はその内の1種類でもよく、また任意の組み合わせの2種類または3種類であってもよい。

【0047】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明によれば、従来のように、ビデオデータを最初から最後まで再生しなくても、検索装置が自動的に検索し、検索結果を表示するので、手間がかからず、短時間に検索できる。また、検索された画面に基づいて再生を開始することができるので、ユーザは短時間に自分の見たい所を見つけ、該見つけた所から再生することができ、操作性が大いに向上するという効果がある。また、ビデオデータを蓄積する手段を有するサーバと、該サーバとクライアントとを接続するネットワークと、該ネットワークに接続されたクライアントとで構成されるシステムにおいても、前記の検索と再生とを実現することができ、実用的な価値が大きいという効果がある。さらに、本発明によれば、時間間隔指定の検索、シーン検索、類似したシーンの検索、あるいはこれらを組み合わせた検索、あるいはインデックス検索を行うことができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の全体構成の機能を示すブロック図である。

【図2】 本発明の一実施形態の動作の概要を示すフローチャートである。

【図3】 ジャンル選択画面の一例を示す図である。

【図4】 タイトル選択画面の一例を示す図である。

【図5】 再生画面の一例を示す図である。

【図6】 検索画面の一例を示す図である。

【図7】 検索結果画面の一例を示す図である。

【図8】 類似検索画面の一例を示す図である。

【図9】 ジャンル選択画面情報およびビデオタイトル選択画面情報のファイル構造を示す図である。

【図10】 インデックスファイルの内容を示す図である。

【図11】 データ蓄積部に蓄積するファイル構造を示す図である。

【図12】 本発明が適用されるネットワークの一例を示すシステム図である。

【図13】 該ネットワークにおける本発明の動作の概

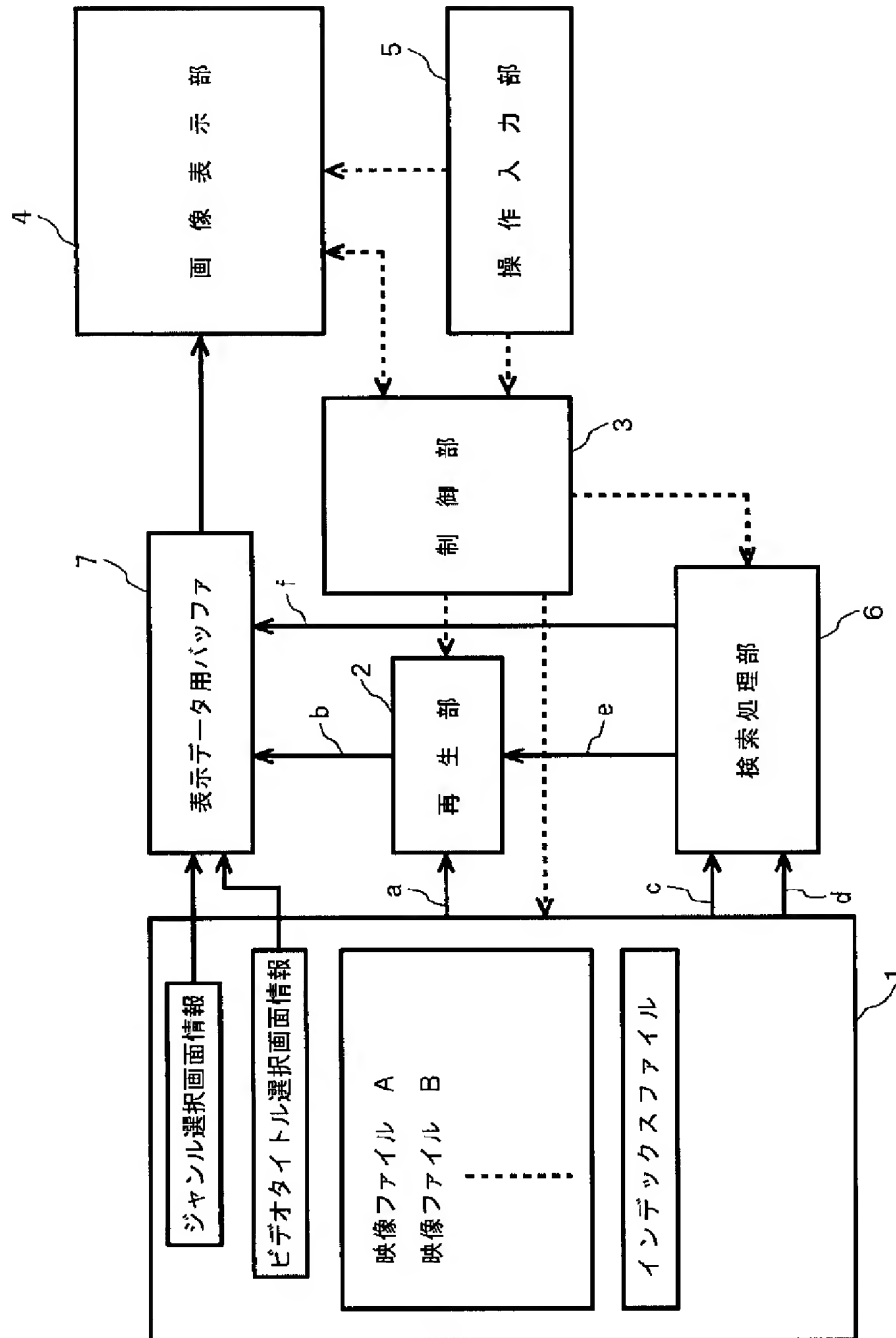
要を示すフローチャートである。

【符号の説明】

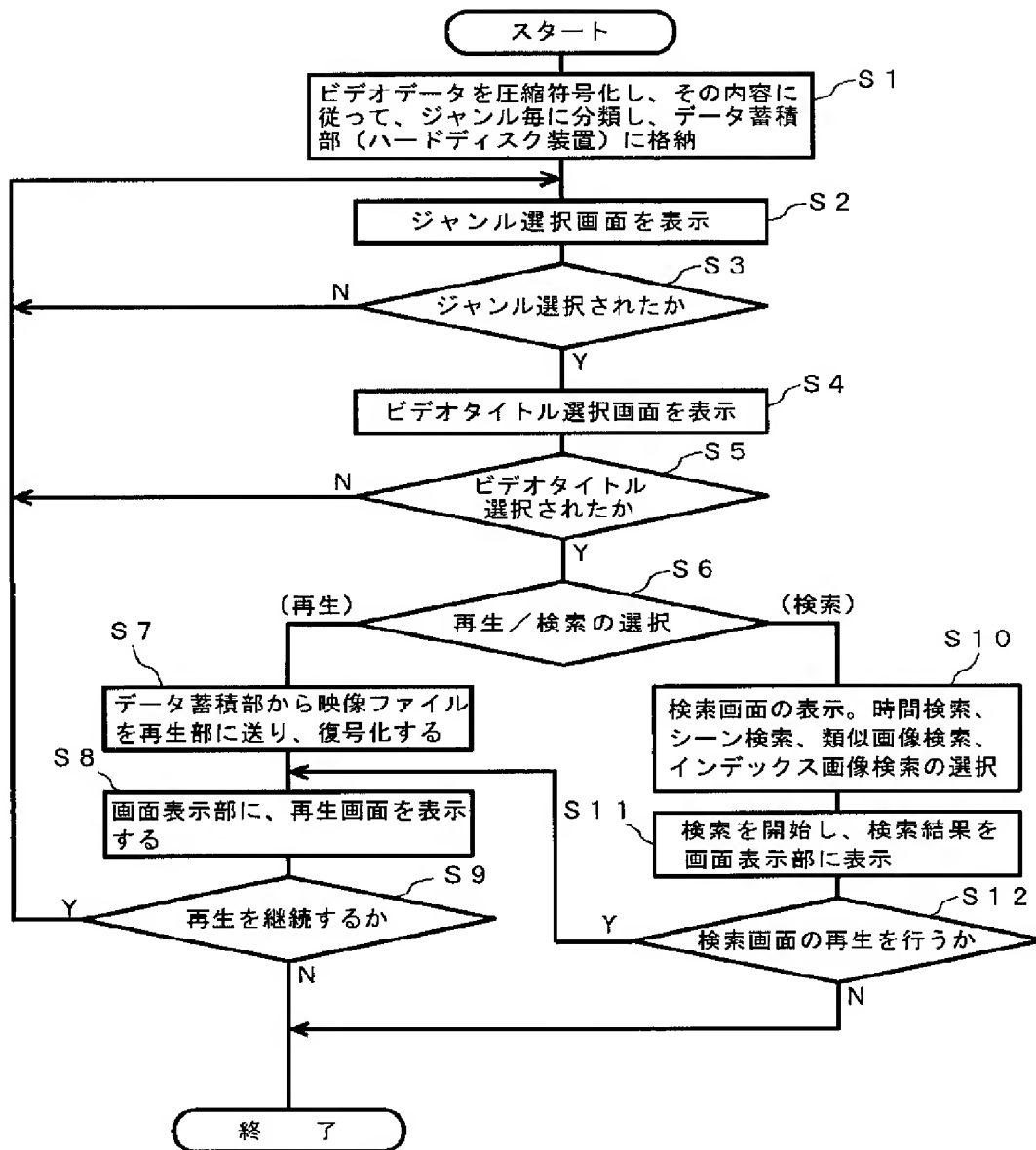
1…データ蓄積部、2…再生部、3…制御部、4…画像

表示部、5…操作入力部、6…検索処理部、7…表示データ用バッファ、11…サーバ、12a～12c…クライアント、13…ネットワーク。

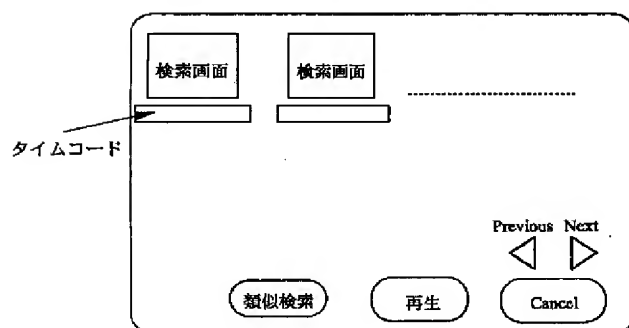
【図1】



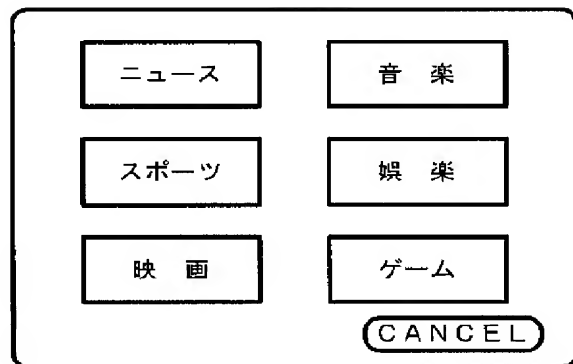
【図2】



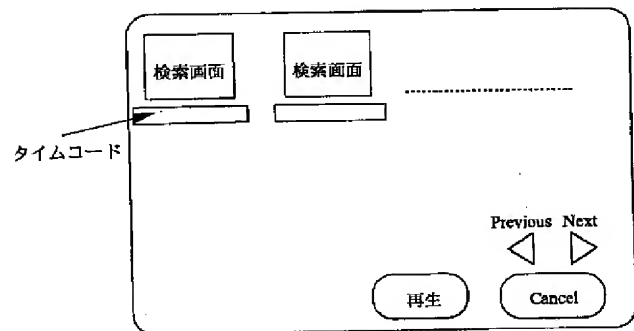
【図8】



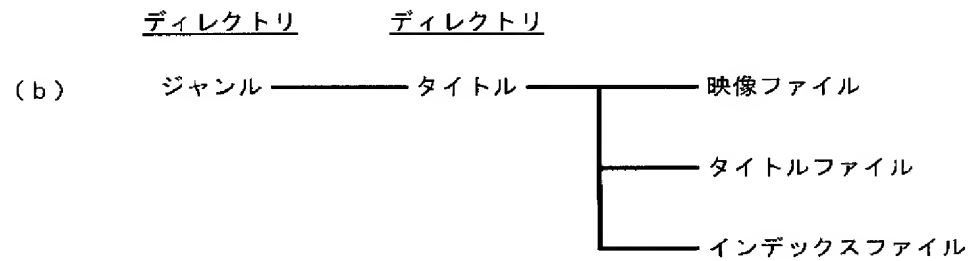
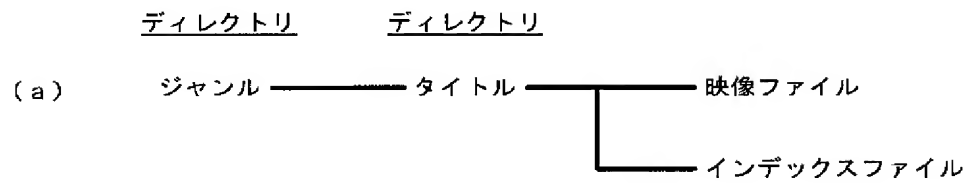
【図3】



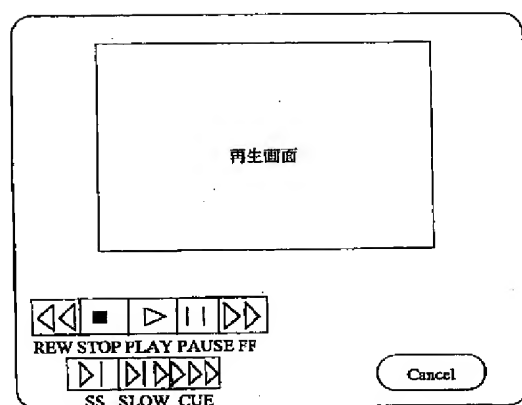
【図7】



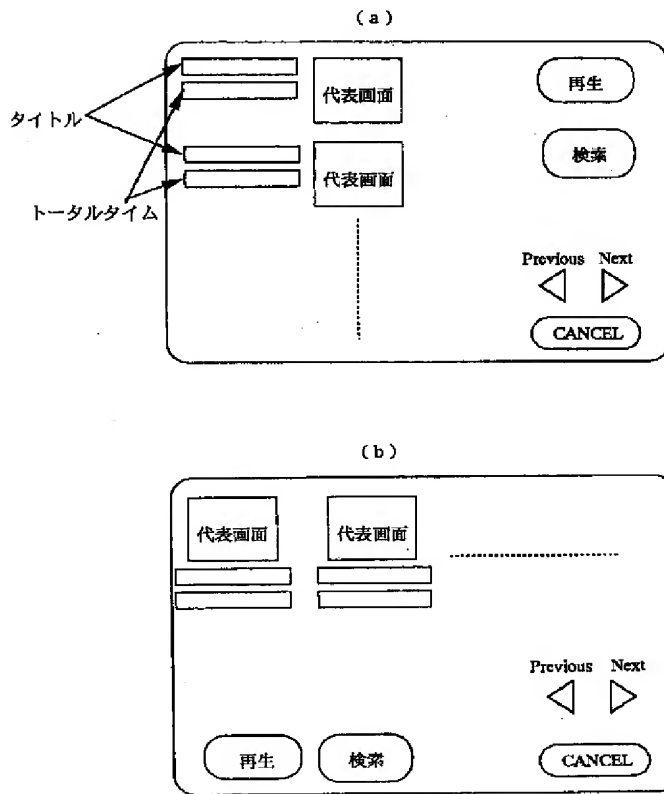
【図11】



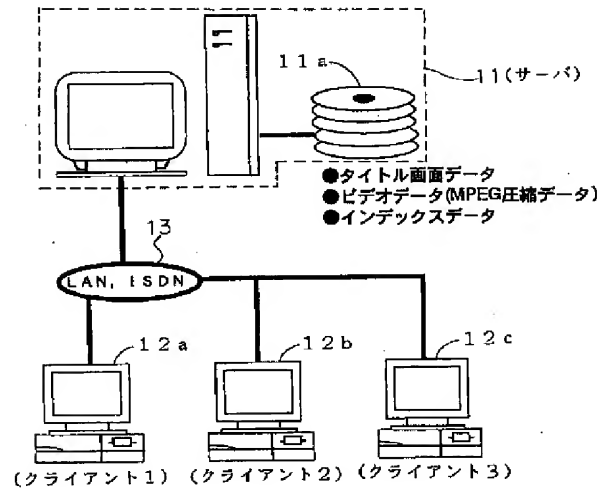
【図5】



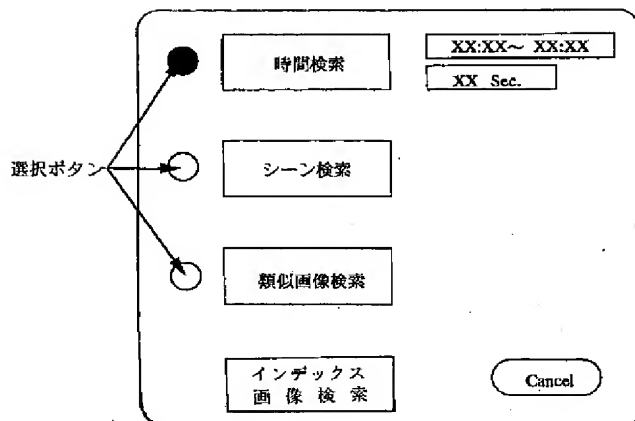
【図4】



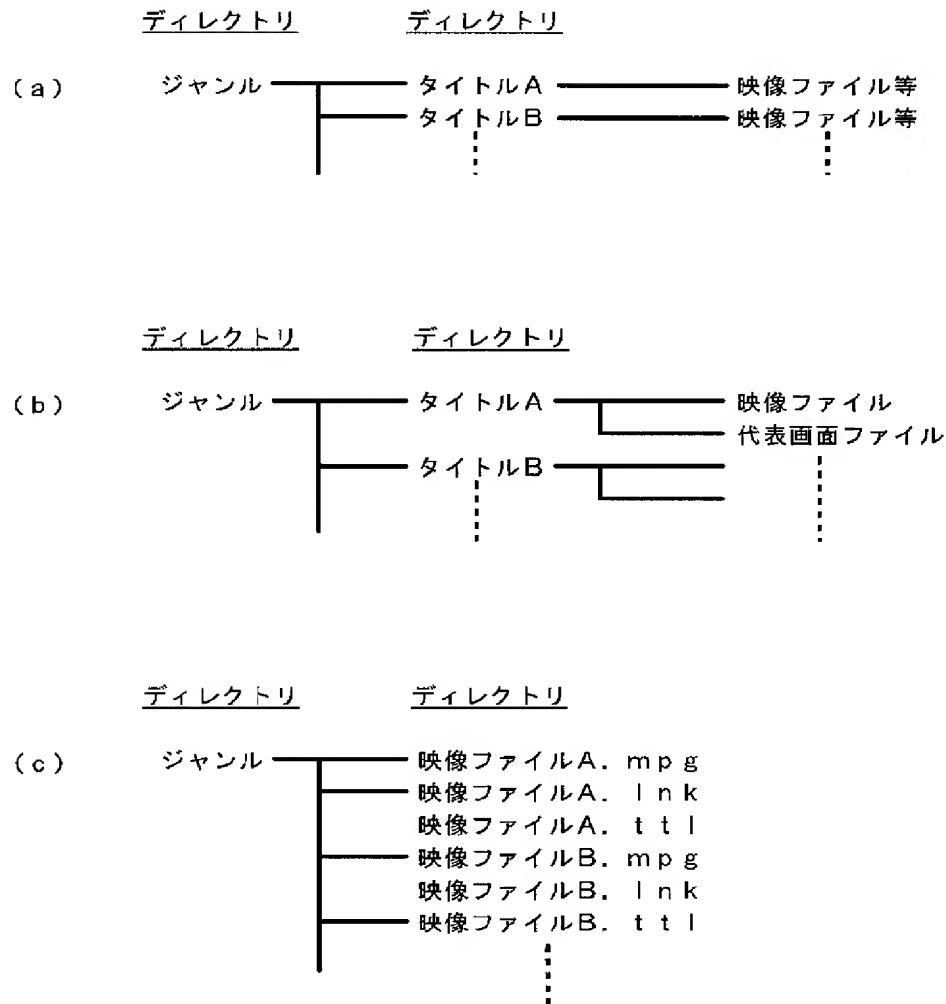
【図12】



【図6】



【図9】

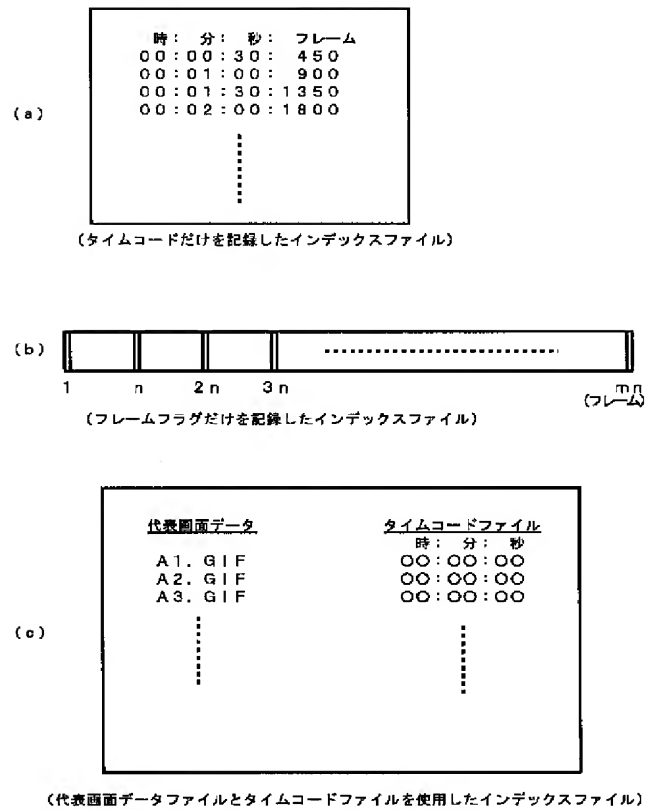


識別子

- ・ m p g : M P E Gで圧縮されたもののビデオデータ
- ・ l n k : タイトル名、トータルタイム等のデータ
- ・ t t l : 代表画面データ

(a)、(b) は、ディレクトリをサーチしてタイトル名を表示する場合の
ファイル構造
(c) は、識別子を利用してタイトル名を表示する場合のファイル構造

【図10】



【図13】

